वायु मंडल की खोज

विषय –सुचि

1. परमाणु और दाब

अध्याय सारांश -हवा और वायू-मंडल का परिचय, कैसे हवा अन्य पदार्थों से अलग है? परमाणुओं और हवा के दबाव (Air pressure) का परिचय ।निर्वात (vacuum) का परिचय Hero हवा प्रयोग (Experiment)क्या है? रॉबर्ट बॉयल (Robert Boyle)कौन है? उनके द्वारा किया गया प्रयोग और टिप्पणियों का निष्कर्ष ।

हमारे चारों ओर और सारी पृथ्वी को घेरने वाली हवा को **वायुमंडल** कहा जाता है ।आम तौर पर हम हवा के लिए बहुत कम ध्यान देते हैं ।हम उसे नहीं देख सकते हैं ना तो महसूस कर सकते हैं ।यदि हम एक बॉक्स खोलें और उसमें केवल हवा शामिल हो, तो हम कहते हैं "यह खाली है , इसमें कुछ भी नहीं है." कहने का तात्पर्य यह है की हम हवा स्थिर होने पर महसूस नहीं कर सकते. सूर्य की गर्मी हवा को गरम करती है जिस वजह से हवा ऊपर की तरफ जाती हैं और ठंडी हवा उस जगह पर आती हैं इस चलती हुई हवा को हम वायु या पवन कहते हैं | जब हवा बहुत मजबूत होती है, तब हमें यह किसी भी समय पर पसंद नहीं है क्योंकि यह काफी नुकसान कर सकता है|

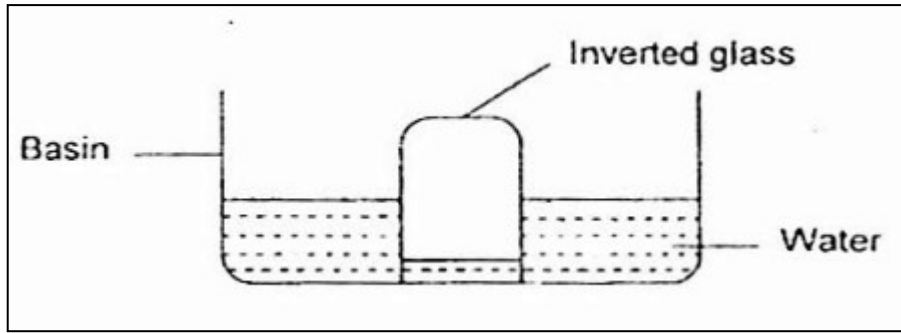
तूफान और बवंडर हवा के उदाहरण है कि चाल इतनी तेजी से कि वे नीचे पेड़ों दस्तक कर सकते हैं और घरों को नष्ट कर रहे हैं| किसी ने भी कभी इस तरह के तूफान का अनुभव किया है कि हवा है नहीं करता है "कुछ भी नहीं है."| यूनानी दार्शनिक Anaximenes (AN-एके सिम ih-neez 570-500 ई.पू.) सोचा था कि हवा मूल सामग्री बाहर जो अन्य सभी पदार्थों का गठन किया गया था|हर कोई नहीं उसके साथ सहमत हैं|बाद में एक दार्शनिक, Empedocles (उन्हें PED - उह kleez, 492-432 ई.पू.) सोचा, हवा महत्वपूर्ण था, लेकिन कि चार बुनियादी पदार्थों के पृथ्वी बनाया गया था: हवा के अलावा में पृथ्वी, जल, और आग,.

दो हजार साल के लिए चार बुनियादी पदार्थों की यह धारणा चली |

कुछ मायनों में अन्य पदार्थों से एयर अलग है, हम रेत, पेड़, जानवरों, पौधों ,चट्टानों तथा पानी देखते हैं और सभी अलग कर सकते हैं. हम आग भी देख सकते हैं. लेकिन हवा नहीं देख सकते हैं, तथापि क्या यह वास्तव में मौजूद है? हवा पाठ्यक्रम के मौजूद है, लेकिन हो सकता है कि कुछ अलग है|

एक ग्रीक इंजीनियर, हीरो(हमें उनके जन्म और मृत्यु का सटीक तिथियाँ पता नहीं है.)को 50 ई. में हवा के अपने काम में पता चला कि हवा कुछ है |

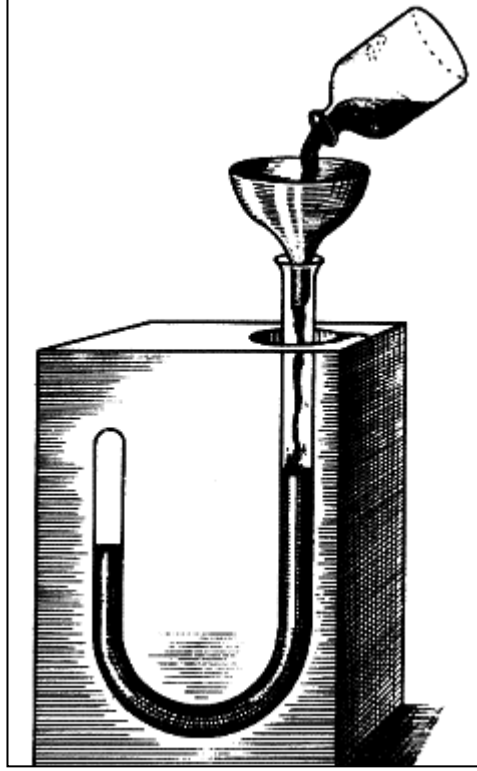
हीरो ने बताया कि जब उसने एक कंटेनर उल्टा करके और पानी में डाल दिया तो पानी कंटेनर में प्रवेश नहीं किया था. वजह यह है कि यह से भरा था, इसलिए पानी के लिए कोई जगह नहीं थी.

जब उसने कंटेनर के तल में एक छेद किया, ताकि हवा बाहर बुलबुला तरह दिखे तो हवा पानी में प्रवेश हो सकता है.

हीरो द्वारा किया गया प्रयोग

हीरो की खोज के अनुसार हवा के बारे में एक और अजीब बात यह है कि यह ज्यादा वजन है के लिए प्रतीत नहीं था, यदि आप रेत या पानी के साथ एक कंटेनर को भरने के लिए कोशिश करें तो वह भारी हो जाता है और उठाने के लिए कठिन हो जाता है. दूसरे हाथ पर ,यदि आप हवा के साथ एक गुब्बारे भरने कोशिश करें तो यह एक खाली गुब्बारा से किसी भी तरह से भारी नहीं महसूस करता है.

हीरो का जवाब एक पहले यूनानी दार्शनिक, Democritus (DEH-Mok-Rih - दर्जा, 470-380 ईसा पूर्व) के काम पर निर्भर करता था.Democritus ने सोचा था कि सब कुछ अभी तक भी देखने के लिए छोटे कणों से बना था.इन कणों को छोटे कुछ में नहीं तोड़ा जा सकता है, उन्हें "परमाणुओं" (A-tomz) कहा जाता है. वह एक ग्रीक शब्द है. अर्थ "अटूट है |

Democritus पर अधिकांश अन्य दार्शनिकों ने विश्वास नहीं किया, लेकिन कुछ ने माना उस पर विश्वास किया सकता है.
हीरो का मानना था कि परमाणु अस्तित्व में हैं. उन्होंने महसूस किया कि चीजें जो ठोस या तरल थे, परमाणु के एक दूसरे को छुआ करने की वजह से है

इन पदार्थों के किसी भी मात्रा में, वहाँ कई, कई परमाणुओं और उनके छोटे वजन जोड़ने इतना है कि रेत और पानी से भारी थे.हवा में, परमाणु बहुत ही व्यापक रूप से अलग स्थान थे.
हवा की मात्रा है कि कारण के लिए बहुत कुछ परमाणुओं होता है और यही वजह है कि हवा के लिए तरीका है कि रेत और पानी में वजन है प्रतीत नहीं होता.

2.रॉबर्ट बॉयल द्वारा किया गया प्रयोग

फिर भी, रेत और पानी की तरह पदार्थों के संपर्क में अपने परमाणु होने के पश्चात भी, आप उन परमाणुओं को एक साथ निचोड़ नहीं कर सकते हैं .दूसरे शब्दों में आप रेत या पानी या अन्य ठोस या तरल पदार्थ "सेक", नहीं कर सकते हैं.

हीरो ने कहा कि हवा संकुचित किया जा सकता है. यह एक छोटी मात्रा में निचोड़ा जा सकता है, क्योंकि दूर परमाणुओं को करीब एक साथ स्थानांतरित करने के लिए मजबूर किया जा सकता है.

Democritus की तुलना में , हीरो के लिए किसी ने भी अधिक ध्यान नहीं दिया |सदियों के रूप में पारित कर दिया, लेकिन, वहाँ हमेशा कुछ लोग हैं जो सोचा अगर शायद परमाणुओं अस्तित्व में थे. 1662 में, एक ब्रिटिश वैज्ञानिक रॉबर्ट बॉयल ने यह मामला उठाया|

उन्होंने एक सत्रह फुट लम्बा एक J आकार ट्यूब लिया, उसमे पारा भरा, जो की तुबे के निचले हिस्से में था और बाकि हिस्से में हवा को बंधित किया. उन्होंने कहा, पारा के अधिक वजन और कम से कम कमरा लेने में फंस हवा निचोड़ा हुआ था. हीरो सही था.
बॉयल ने भी चार बुनियादी पदार्थों की पुराने ग्रीक धारणा को स्वीकार नहीं किया.उन्होंने महसूस किया कि किसी एक बुनियादी पदार्थ को जाचनें का सही तरीका ये देखना है कि क्या यह कुछ सरल में बदला जा सकता है या नहीं. बॉयल के दृष्टिकोण से यह ज्यादातर लोगों को लग रहा था कि हवा अभी भी एक तत्व था.1803 के शुरुआत में, विज्ञान की दुनिया के लिए परमाणुओं को स्वीकार करने के लिए शुरू किया और अ. आजकल, हम जानते हैं कि परमाणुओं को आम तौर पर छोटे समूहों "अणु"

(MOL - उह kyoolz) कहा जाता है, जो एक लैटिन शब्द का अर्थ से आता है जिसका अर्थ है "एक छोटा सा शरीर."

बेशक,हवा में अणुओं के शामिल होने से उसमें कुछ वजन था.हवा के अणुओं का व्यापक रूप से अलग फैलने के कारण तो हवा का मात्रा ज्यादा नहीं तौलना होगा, लेकिन कुछ तौलना होगा. यह सोच 1643 इतालवी वैज्ञानिक Evangelista Torricelli (टो - righ-Chel ली, 1608-1647) कि थी | वह पानी के पंप पर विचार कर रहा था.आप अपने मूल स्तर से ऊपर चार सौ इंच की ऊंचाइ तक पानी पंप कर सकते हैं.

Torricelli ने सोचा कि शायद पानी को पंप किया जा सकता है क्योंकि हवा का वजन उसे ऊपर की ओर धकेलता था.शायद हवा के एक स्तंभ के कुल वजन, पानी पर आराम कर, केवल चार सौ इंच ऊंची है और कोई और अधिक पानी के एक स्तंभ का समर्थन करने के लिए पर्याप्त था.

इस परीक्षण का एक तरीका को पारा का उपयोग करने के लिए होगा.पारा एक भारी तरल, के रूप में पानी के रूप में घने 13.4 गुना है, वह है, पारा के एक एक इंच भर में और तीस इंच ऊंची बस के रूप में पानी के एक स्तंभ एक इंच भर में और चार सौ उच्च इंच के रूप में ज्यादा तौलना होगा .

Torricelli ने एक चार फुट लंबी एक छोर पर बंद ट्यूब लिया, उसमे पारा भरा,. वह यह पारा की एक बड़ी डिश में उलट कर रखा और काग हटा दिया. पारा पूरी तरह से बाहर नहीं आया. पारा तीस इंच उच्च के एक स्तंभ हवा के वजन द्वारा आयोजित ट्यूब में बने रहे.

सतह की एक विशेष सा पर हवा के वजन को "हवा के दबाव कहा जाता है." वायु दबाव वर्ग इंच प्रति लगभग पन्द्रह पाउंड करने के लिए पानी की इंच पारा या चार सौ तीस इंच पकड़ चाहिए

यह एक छोटी सी उलझन है कि वहाँ आप हवा का दबाव मेहसूस किये बिना अपने शरीर के हर हिस्से पर वजन होता है. तथापि, अपने शरीर पर हर दिशा में धक्का है, और अपने शरीर को गैस और तरल है कि बहुत ही दबाव के साथ वापस धक्का से भर जाता है.उस रास्ते में, हमें अंत में कुछ भी नहीं लगता. पारा है जो हवा के दबाव के उपाय के Torricelli स्तंभ अब एक "बैरोमीटर" वातावरण के एक खास हिस्से का वजन पल पल से थोड़ा भिन्न होता है कहा जाता है.ध्यान देने योग्य बात है कि बैरोमीटर उच्च या कम है, बढ़ने या गिरने से, यह संभव है कि मौसम की भविष्यवाणी.

2.गैस : उनके प्रकार और व्यवहार

अध्याय शारांश: गैस कितने प्रकार के होते हैं? वाष्प क्या है?जल चक्र क्या होता है?Joseph Preistley कौन था तथा उसका विज्ञानं शाश्त्र में क्या योगदान रहा है?

अगर पानी को एक खुला कंटेनर में खड़े करने की अनुमति दी जाती है, तो यह धीरे धीरे सूख जाता है. यह कैसे होता है? क्या यह गायब हो जाते हैं?

दरअसल, छोटे अणु जो कि पानी से बनतें है , हवा में पानी की चाल और अलग व्यापक रूप से एक "वाष्प" (Vapour) है, जो के लिए एक लैटिन शब्द से आता है "भाप." यह वाष्प हवा में उच्च उगता है, और ठंड में फिर से पानी के छोटे बूंदों रूपों मे मिलता है. अगर वहाँ पर्याप्त हैं ऐसे बूंदों, हम उन्हें बादलों के रूप में देखते हैं. आखिरकार, पानी वापस पृथ्वी पर वर्षा के रूप में आता है. पानी वाष्प है कि पानी, जब dries या "evaporates" (ee-VAP ओह दर) रूपों, अपने गुणों में हवा की तरह है.

शराब और तारपीन के रूप में अन्य तरल पदार्थ, भी वाष्प (vapors) बनकर लुप्त हो जाते हैं. तरल पदार्थ ऐसा करते हैं और अधिक तेजी से वे गर्म हो जाते हैं,ठंडे होने पर वाष्प वापस पदार्थ क रूप लेते हैं

बेशक,हवा इनसब से अलग है, क्योंकि अंटार्कटिका जैसे ठंडे देश में भी यह पानी में परिवर्तित नहीं होता है,चाहे मौसम कितना ही ठंडा क्यों न हो|

1520 में बेल्जियम रसायनज्ञ जनवरी बप्तिस्ता वैन हेल मॉट, (1580-1644) ने वाष्प (vapors) में रुचि ली. उन्होंने कहा कि ठोस और तरल पदार्थ हमेशा एक निश्चित मात्रा में रहते हैं,किन्तु वाष्प नहीं.यदि आप एक बड़े कंटेनर में रेत या पानी की एक मात्रा में रखो, वे केवल हिस्सा भर कंटेनर की जगह लेते हैं. एक वाष्प पुरे कंटेनर को भरता है ,यह कितना बड़ा है इससे कोई फर्क नहीं पड़ता.

जल चक्र

प्राचीन यूनानियों ने सोचा था कि मामले की एक आदिम प्रकार है जो कि ब्रह्मांड से विकसित किया गया था और वे आपस में सही अनुक्रम में नहीं थे. इस आदिम मामला को "अराजकता" (Chaos) कहा जाता है. वैन Helmont ने सोचा vapors और हवा में मूल अराजकता (chaos) बहुत ज्यादा थी,. हालांकि, वह chaos शब्द कहा जो कि उसकी अपनी भाषा में स्पष्ट है और लेकिन वह शब्द बाहर आया "गैस." आखिरकार, शब्द हर किसी के द्वारा अपनाया गया था. हम अब हवा, और सभी vapors को गैस के उदाहरण के रूप में,लेते हैं

" वान Helmont लकड़ी जिसमें उन्होंने कहा जाता है "गैस Sylvestre," अर्थ जलने से एक गैस "लकड़ी से गैस." पृथक यह काफी एक वाष्प है क्योंकि यह एक तरल में नहीं बदल जब यह था cooled.Nor था नहीं किया था यह या तो हवा, क्योंकि यह हवा की तरह व्यवहार बिल्कुल नहीं प्रतीत नहीं किया था|

वान Helmonts काम एक बड़ी छप बनाने के लिए नहीं था, लेकिन 1756 में, स्कॉटलैंड के रसायनज्ञ जोसेफ ब्लैक (1728-1799) में पाया गया कि अगर वह खनिज चूना पत्थर गर्म, यह एक और पदार्थ, नींबू में बदल गया.इस प्रक्रिया में एक गैस जारी किया गया था जो ब्लैक सावधानी से अध्ययन किया.यह अंततः बाहर कर दिया, इस गैस, वैन Helmonts के रूप में एक ही था.आजकल गैस कार्बन डाइऑक्साइड (Kahr बॉन वि - OKside) कहा जाता है यदि कार्बन डाइऑक्साइड चूने के साथ संपर्क में रखा गया है, चूने धीरे चूना पत्थर में वापस बंद हो जाएगा.ताज्जुब है, अगर चूने शुद्ध हवा में कार्बन डाइऑक्साइड के साथ संपर्क के बिना खड़े करने के लिए अनुमति दी है, यह भी बंद हो जाएगा. इस से ब्लैक ने निष्कर्ष निकाला है कि हवा इसकी संरचना के हिस्से के रूप में एक कार्बन डाइऑक्साइड की छोटी मात्रा में होता है.

यह पहला संकेत है कि हवा एक सरल, वर्दी पदार्थ नहीं है, के रूप में एक तत्व होना चाहिए था. यह

गैसों का मिश्रण है, के लिए यह कार्बन डाइऑक्साइड शामिल है. बेशक, यह बहुत ही के लिए नहीं शामिल नहीं करता है,

हवा की मात्रा (बारे में 3 1/000) का 0.035 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड है.

ब्लैक में पाया गया कि सांस exhaled द्वारा लोगों को और अधिक कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में साधारण हवा निहित. कम से कम exhaled सांस चूना पत्थर में चूने तेजी से हवा की तुलना में किया गया है. एक मोमबत्ती जला दिया, यह कार्बन डाइऑक्साइड भी उत्पादन किया. एक महत्वपूर्ण तरीका है जो कार्बन डाइऑक्साइड में साधारण हवा से अलग की खोज की, काला, कि एक मोमबत्ती लेकिन हवा में कार्बन डाइऑक्साइड में नहीं जला था.काला करने के लिए हवा का एक बंद कंटेनर में एक मोमबत्ती जलाने की कोशिश की. मोमबत्ती बाहर चला गया लंबे समय से पहले मोम पूरी तरह से भस्म हो गया था.काला आश्चर्य नहीं था क्योंकि अगर मोमबत्ती कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन किया, अंत में बंद कंटेनर में लौ दया की भरमार है कि गैस के लिए पर्याप्त होगा.

काले तो बंद कंटेनर से चूने जोड़कर कार्बन डाइऑक्साइड को हटा दिया है. कंटेनर हवा, कि कार्बन डाइऑक्साइड नहीं था कि हवा के बाई काफी है. एक ही बस, हवा में मोमबत्ती जला नहीं कार्बन डाइऑक्साइड के बाद हटा दिया गया था.

काले हैरान किया गया था और उसकी, स्कॉटलैंड के रसायनज्ञ डैनियल रदरफोर्ड (1749-1819) के एक छात्र के लिए समस्या सौंप दिया. 1772 में, रदरफोर्ड महान देखभाल के साथ और अधिक विस्तार में कालों प्रयोग को दोहराया. वह यह सुनिश्चित करें कि सभी कार्बन डाइऑक्साइड हटा दिया गया था, और वह भी एक गैस है कि काफी हवा के लिए यह एक लौ का समर्थन नहीं करेगा नहीं था के साथ समाप्त हो गया.

इस समय, दवा की दुकानों दहन के एक सिद्धांत है कि वे "phlogiston" (Floh-JIS टन) कहा जाता है, जो एक ग्रीक शब्द का अर्थ से आता है एक पदार्थ शामिल के साथ काम कर रहे थे अनुसार, "को जला."

सिद्धांत है, जब कुछ जलने की सामग्री को जला दिया हवा ज्वलनशीलता स्थानांतरित कर दिया. जब हवा ज्वलनशीलता से भरा था, यह किसी भी अधिक नहीं स्वीकार करते हैं और अधिक कुछ भी नहीं it. Rutherford में जला होगा, इसलिए, वह गैस के साथ समाप्त हो गया था, कहा जाता है "phlogisticated हवा."कुछ साल बाद, तथापि, रदरफोर्ड गैस "नाइट्रोजन" (NY troh जेन) कहा जाने लगा. यह था

ग्रीक शब्दों से "शोरा निर्माता," जिसका अर्थ है क्योंकि यह पाया गया है कि गैस का उत्पादन किया जा सकता है एक खनिज कहा जाता है से "सुवर्चल."

अंग्रेजी रसायनज्ञ यूसुफ Priestley (1733-1804) द्वारा 1774 में एक और गैस की खोज की थी. जब Priestley नए गैस का गठन किया है और यह अध्ययन करना चाहते हैं, वह एक ग्लास ट्यूब के माध्यम से एक डिश में गैस का नेतृत्व किया पारा और पारा के एक upended कंटेनर, जिसका मुंह में गैस बुलबुले के लिए की अनुमति दी.पकवान में पारा की सतह के तहत आयोजित किया गया था.

Priestley तंत्र

नए गैस ने पारा को उलटे कंटेनर के बाहर पतिले में आने को मजबूर किया. तो कंटेनर खोलने पर Priestley ने एक कांच के ढक्कन डाल , पारा के पतिले के बाहर ले लिया, और यह सही पक्ष को बदल दिया.

इस तरह हवा के साथ गैस कभी नहीं मिलाया तो, अपने गुण अधिक आसानी से अध्ययन किया जा सकता है. गैस, पानी के साथ भी संपर्क में कभी नहीं आया था, जिसमें कुछ गैसों को भंग किया.

इन परिणामों के कारण Priestley में पारा में रुचि रखी, हालांकि, और उन्होंने पाया कि जब पारा गर्म था, एक जंग से लाल पाउडर इसकी सतह पर बन जाती है. वह इस पाउडर के कुछ एकत्र, यह गर्म है, और पाया कि यह पारा चमकदार छोटी बूँदें नीचे फिर से तोड़ दिया. इस प्रक्रिया में, एक गैस दिया गया था|

Priestley ने इस नए गैस के एक कंटेनर में एकत्र और उसके गुणों का अध्ययन किया. उन्होंने पाया है कि चीजों को नए गैस की तुलना में वे हवा में किया था और अधिक आसानी से जला. वह लकड़ी के एक किरच लिया, आग पर एक छोर सेट, और इसे उड़ा दिया बस इतना है कि समाप्त होने लाल गर्म और चमके, लेकिन वास्तव में एक लौ नहीं दिखा. जब वह नए गैस में चमक लकड़ी किरच धक्का दिया, Priestley ने सोचा कि हवा में एक छोटे से ज्वलनशीलता होना चाहिए, लेकिन बहुत ज्यादा नहीं , जो कि लकड़ी में जला दिया था. इस नए गैस उसने सोचा, जो हवा से phlogiston की भी है कि थोड़ा सा था

होना चाहिए हटा दिया, इसलिए कि लकड़ी में यह और अधिक आसानी से और तेजी से साधारण हवा में जला दिया. उसने इस "गैस को ‘dephlogisticated’ हवा बुलाया.

जल्द ही, तथापि, Priestley के अनुसार गैस अर्थ ग्रीक शब्द से (ठीक है, SIH जेन) "ऑक्सीजन" का नाम "एसिड निर्माता है." प्राप्त इस वजह से दवा की दुकानों के लिए लगता है कि एसिड हमेशा उनके अणुओं में ऑक्सीजन परमाणुओं निहित आया. के रूप में यह हुआ, इस के लिए गलत साबित हो सकता है, लेकिन उस समय तक यह भी नाम फिर से बदलने के लिए देर हो चुकी थी.

1766 में, पहले भी नाइट्रोजन और ऑक्सीजन की खोज रहे थे, अंग्रेजी रसायनज्ञ हेनरी Cavendish (1731-1810) में पाया गया था कि जब एसिड कुछ धातुओं के लिए जोड़ा गया था, धातु दूर खाया गया, और एक गैस का गठन किया गया था. Cavendish गैस एकत्र और अध्ययन it.He पाया कि यह बहुत हल्का था. Cavendish विभिन्न गैसों के घनत्व की तुलना करने के लिए पहली बार था, है, वह पता लगाने के लिए कितना विभिन्न गैसों का एक दिया मात्रा वजन करने की कोशिश की. उन्होंने उदाहरण के लिए, पाया गया है कि एक निश्चित आकार के एक कंटेनर में हवा चौदह औंस का वजन हो सकता है. अगर वह है कि अपने नए गैस के साथ कंटेनर भरा, गैस की मात्रा केवल एक औंस तौला. उनकी नई गैस केवल एक 14 के रूप में हवा के रूप में घने था. यह सभी गैसों Cavendish अध्ययन की lightest था, और यह lightest ज्ञात गैस आज भी है.

इसके अलावा, यह ज्ञात हुआ कि नया गैस बहुत आसानी से जलता है, और वास्तव में, यह गर्म होने पर विस्फोटक भी होता है.Cavendish "अग्नि, वायु" कहा जाता है और सोचा कि अगर वह खुद ज्वलनशीलता हो सकता है. Cavendish गैस जला दिया, यह तरल कि निकला पानी की बूंदों का उत्पादन. इसलिए, गैस होने आए थे ग्रीक अर्थ शब्दों से "हाइड्रोजन" (हरियाणा droh जेन) कहा जाता है "पानी के निर्माता है."

1774 में, फ्रांसीसी रसायनज्ञ Antoine Laurent Lavoisier (la-vwah - ZYAY, 1743-1794) का अध्ययन किया गया था काफी देर के लिए दहन. उन्होंने पाया कि जब वह बंद कंटेनर में गर्म वस्तुओं इतना है कि वे जल, धातुओं के मामले में, जंग लगा, कंटेनर के वजन में कोई परिवर्तन नहीं रसायनों के अपने भार. उन्होंने यह भी पाया कि कुछ चीजें हैं जो जंग लगा धातु और राख जला दिया मूल सामग्री से भारी थे. यदि धातुओं वजन प्राप्त की थी और पूरे कंटेनर से पहले के रूप में एक ही वजन था, तो कंटेनर में कुछ वजन खो दिया है चाहिए लाभ संतुलन. केवल में अन्य बात कंटेनर हवा था, तो हवा वजन खो दिया है चाहिए. यह कुछ चले जाना चाहिए.Lavoisier साबित कर दिया यह तो था, जब वह कंटेनर खोला, हवा में ले जाया भाग की जगह हवा है कि खो गया था. क्या अधिक है, अगर वह कर दिया गया था कि हवा के एक कंटेनर में धातु जंग ,उल्टा पानी की एक पैन में नीचे है, के रूप में धातु जंग लगा पानी, कंटेनर में उच्च गुलाब की जगह हवा है कि इस्तेमाल किया गया था - अंत में, पानी के बारे में हवा की एक पांचवें जगह rose
avoisier का फैसला किया है कि ज्वलनशीलता सिद्धांत सब गलत था.क्योंकि एयर ज्वलनशीलता जोड़ा गया था या दूर ले लिया परिवर्तन नहीं किया. वास्तव में, ज्वलनशीलता मौजूद नहीं था. इसके बजाय, वायु तत्व नहीं था.

दो पूरी तरह से अलग गैसों, जिनमें से प्रत्येक का मिश्रण एक तत्व था. एयर चार fifths नाइट्रोजन और एक 5 ऑक्सीजन था.

Lavoisier कि तर्क है जब कुछ जला दिया या जंग लगा, यह ऑक्सीजन के साथ संयुक्त और भारी हो गया. ऑक्सीजन गायब हो गया है और केवल नाइट्रोजन के पीछे छोड़ दिया गया था, और कुछ भी नहीं है कि नाइट्रोजन में जला होगा. "लोहे के आक्साइड." जब पारा गर्म था जब जंग लगा लोहा, ऑक्सीजन और जंग के साथ संयुक्त कहा जा सकता है, यह ऑक्सीजन के साथ संयुक्त ईंट लाल उपज "mercuric ऑक्साइड,"और जब mercuric ऑक्साइड गर्म था, यह पारा और ऑक्सीजन में फिर से तोड़ दिया. शुद्ध में mercuric ऑक्साइड से प्राप्त ऑक्सीजन, चीजों को और अधिक तेजी से हवा में जला दिया है, जो केवल एक पांचवें ऑक्सीजन था.

इस तरह, रदरफोर्ड का प्रयोग और Priestley प्रयोग ज्वलनशीलता के बारे में बात करने के लिए किसी भी आवश्यकता के बिना समझाया गया. लकड़ी में और मोमबत्तियों में मौजूद अणुओं के कार्बन परमाणुओं होते हैं. (कोयला कुछ है कि ऊपर कार्बन परमाणुओं के लगभग पूरी तरह से किया जाता है की एक उदाहरण है.) जब कार्बन परमाणुओं के साथ गठबंधन

ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड का गठन किया है और ज्यादातर आक्साइड के विपरीत, एक गैस और air.That में गायब हो जाती है क्यों राख लकड़ी द्वारा छोड़ा बहुत ही लकड़ी की तुलना में हल्का है, और क्यों एक मोमबत्ती में मोम के लिए पूरी तरह गायब हो रहा है.

इस तरह, रदरफोर्ड का प्रयोग और Priestley प्रयोग ज्वलनशीलता के बारे में बात करने के लिए किसी भी आवश्यकता के बिना समझाया गया. लकड़ी में और मोमबत्तियों में मौजूद अणुओं के कार्बन परमाणुओं होते हैं. (कोयला कुछ है कि कार्बन परमाणुओं के लगभग पूरी तरह से किया जाता है की एक उदाहरण है.) जब कार्बन परमाणुओं ऑक्सीजन के साथ गठबंधन है, कार्बन डाइऑक्साइड का गठन किया है और यह ज्यादातर आक्साइड के विपरीत, एक गैस और हवा में गायब हो जाती है.

यही कारण है कि लकड़ी द्वारा छोड़ा राख बहुत ही लकड़ी की तुलना में हल्का है, और एक मोमबत्ती में मोम के लिए पूरी तरह गायब हो क्यों लगता है.

दहन की इस समझ के साथ मिलकर परमाणु सिद्धांत है कि पच्चीस साल बाद आधुनिक रसायन शास्त्र की स्थापना.हुई,

3.अणु और ऊँचाई

अध्याय शारांश: लावोसिएर तथा कावेंदिश क महान योगदान क्या था? हवा में कितनी मात्रा में ऑक्सीजन मौजूद है?गुब्बारे क्या होते हैं?इनकी खोज किसने की?

ळवोइसिएर(Lavoisier)का हवा का प्रयोग करने के लिए धन्यवाद, जिससे लोगों को पता चला कि हवा वास्तव में क्या था.आजकल, हम जानते हैं कि हवा में 78 प्रतिशत नाइट्रोजन और 21 प्रतिशत ऑक्सीजन (बहुत लगभग 4:5/1:5 है | Lavoisier के रूप में गणना की गई थी).हालांकि, सूचना है कि 78 प्लस 21 ka जोड़ 99 के बराबर है. फिर हवा की शेष 1 प्रतिशत क्या है?

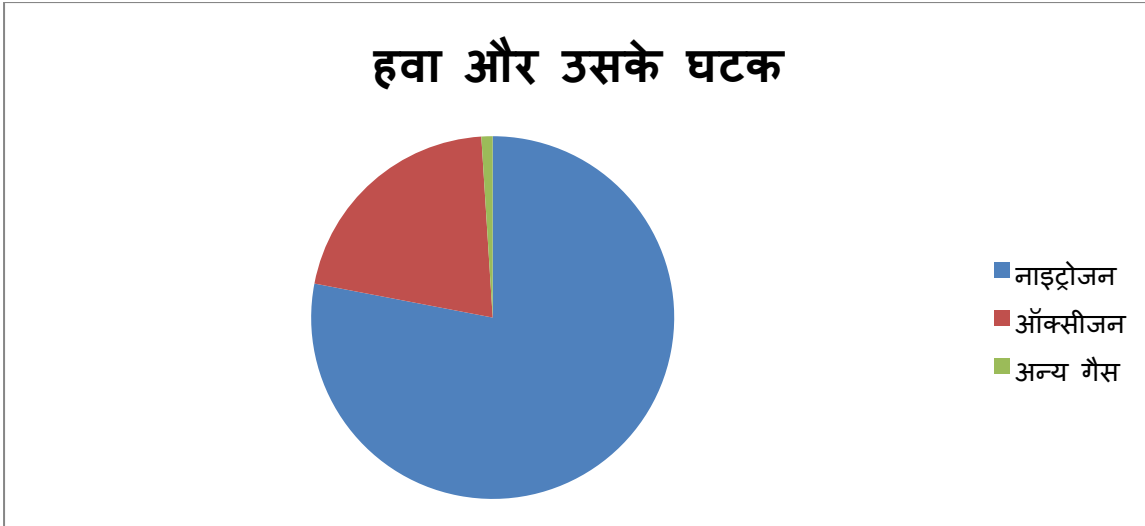
आम तौर पर हवा में जल वाष्प है, लेकिन यह है कि गिनती नहीं है. हवा का अध्ययन से पहले जल वाष्प निकाल दिया जाता है (और इसलिए धूल है) और सूखी, शुद्ध हवा किया जाता है, कि 78 प्रतिशत नाइट्रोजन और 21 प्रतिशत ऑक्सीजन है. वहाँ भी हवा में एक छोटे से मात्रा में कम से कम 1.1 percent में कार्बन डाइऑक्साइड गैस की मात्रा में मौजूद है|

Cavendish, को एहसास है कि वहाँ ऑक्सीजन और नाइट्रोजन के अलावा हवा में कुछ मौजूद था तब उसने हाइड्रोजन का आविष्कार किया था.

1785 में, उसने हवा के एक मात्रा के माध्यम से बिजली स्पार्क्स पारित कर दिया था . बिजली से निहित इतनी ऊर्जा स्पार्क्स निकली कि वे नाइट्रोजन परमाणुओं को ऑक्सीजन परमाणुओं के साथ गठ्बंधित होकर नाइट्रोजन डाइऑक्साइड बनाता है")

(साधारण गर्मी में संयोजन के लिए पर्याप्त ऊर्जा नहीं है,या एक जंगल की आग के लिए अपने वर्तमान रूप में वातावरण को नष्ट करने के लिए पर्याप्त ऊर्जा होगा.)

पानी में नाइट्रोजन ऑक्साइड के अणुओं को भंग किया जा सकता है और और इस तरह से हटा दिया है, और सभी ऑक्सीजन अंत में इस्तेमाल किया गया था. वहाँ अभी भी नाइट्रोजन छोड़ दिया था, Cavendish ने अधिक नाइट्रोजन के साथ कि संयुक्त ऑक्सीजन को जोड़ा और फिर अभी भी अधिक .Event ऑक्सीजन | Cavendish सोचा, वह सब पर कोई गैस के साथ छोड़ दिया जाएगा, या तो नाइट्रोजन या ऑक्सीजन, और वह साबित कर दिया है कि हवा केवल नाइट्रोजन और ऑक्सीजन का बनाया गया था.अन्य पदार्थ, कार्बन डाइऑक्साइड की तरह, केवल छोटे मात्रा में मौजूद होगा.

कोई फर्क नहीं पड़ता कि Cavendish क्या किया है, हालांकि, वह हमेशा गैस की एक छोटी मात्रा के साथ किया गया था पर पूरे कि विद्युत चिंगारी की धक्का के तहत भी ऑक्सीजन के साथ गठबंधन नहीं होगा 1 प्रतिशत के बारे में छोड़ दिया है. यह छोटी मात्रा में न तो ऑक्सीजन न ही नाइट्रोजन था, लेकिन हवा का हिस्सा था. Cavendish इस की सूचना दी, लेकिन कोई ज्यादा ध्यान दिया, और एक पूरी सदी के लिए लापता 1 प्रतिशत की बात भूल गया था.

हवा और उसके घटक

हालांकि अन्य दिशाओं में प्रगति थी.1811 में, एक इतालवी वैज्ञानिक, Amedeo Avogadro, (आह वोह - गाह – द्रो) (1776-1856) के अध्ययन से गैसों के बारे में जाना गया और उन्होंने एक सुझाव दिया.उन्होंने कहा कि किसी भी गैस का एक दिया मात्रा में कणों का ही नंबर है जो किसी भी गैस को बाहर से समझने के लिए उपयोगी होता है. कणों परमाणुओं हो या वे अणु हो सकता है .गैसों के घनत्व का अध्ययन करके, कणों का वजन मालूम हो तो उसके बाहर काम किया जा सकता है|

लोगों को उदाहरण के लिए एक विचार था, अन्य परमाणुओं की तुलना में ऑक्सीजन परमाणु के वजन के रूप में यदि ऑक्सीजन गैस परमाणुओं से बना रहे थे, तो यह एक निश्चित घनत्व चाहिए. दरअसल ऑक्सीजन दो बार घनत्व है. निर्णय तो होना चाहिए कि ऑक्सीजन के प्रत्येक कण एक अणु है जो कि दो ऑक्सीजन परमाणुओं से बना है. केमिस्ट्स इसलिए ऑक्सीजन ko O2 अणु के रूप में कम करने के लिखने lage. उसी तरह, नाइट्रोजन और हाइड्रोजन दो परमाणुओं के अणुओं से बना है, N2 और H2.

यह पाठ्यक्रम क निर्णय अवोगाद्रो के अपने सुझाव के तुरंत बाद नहीं लिया गया था.वैज्ञानिक भी मनुष्य है,उन्हें भी कुछ नया स्वीकार करने में काफी समय लगता है |

यूरोप के रसायान्शाश्त्रियों ने एक अंतरराष्ट्रीय बैठक में समय पर रासायनिक सोच में भ्रम को सीधा करने की कोशिश की| उन व्यक्तियों में एक इतालवी रसायनज्ञ Stanislao Cannizzaro (क्हान जरूरत जा - रोह, 1826-1910) था.उसने अवोगाद्रो का सुझाव भर दो साल पहले दिया था , और उन्होंने महसूस किया कि कम से कम यह वहाँ कितने परमाणुओं विशेष अणु में थे जैसे भ्रम अवश्य ही दूर करेगा|.

यह मतलब है कि 1860 तक, रसायन शाश्त्र के अंत में पूरी तरह से हवा के रासायनिक श्रृंगार या काम किया है, कम से कम, वे इसके बारे में 99 प्रतिशत पूरी तरह से था बाहर काम किया था बेशक, वैज्ञानिकों ने मुख्य्य रूप से हवा के साथ काम किया जो कि ज़मीन के निकट है तथा जिस हवा तक वोह पहुँच सकते हैं|
यह समझ बनाने के लिए लगता है कि आगे हवा ऊपर कम नीचे सिर्फ हवा की तरह हो सकता है, कम से कम के रूप में विभिन्न मौजूद गैसों के विशेषता के रूप में दूर करने के लिए लग रहा था. एक यकीन है कि हो सकता है, लेकिन?

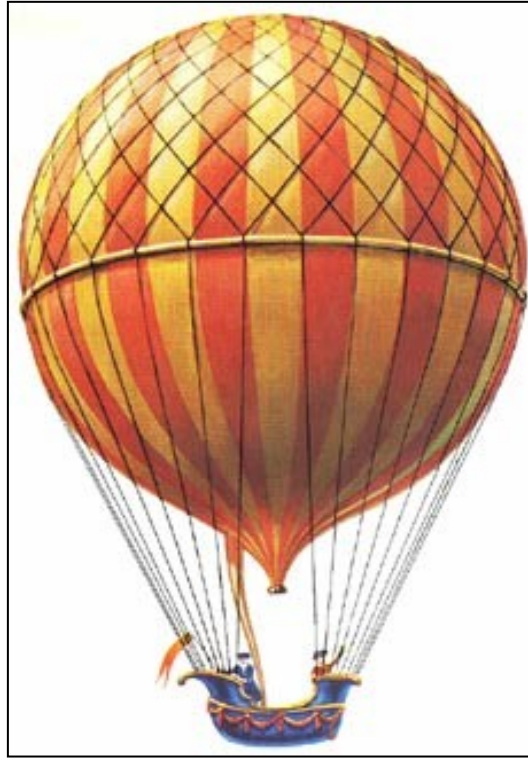
हवा उच्च ऊपर का अध्ययन करने का एक तरीका पास्कल के बहनोई ने किया .Climbing पहाड़ों के रूप में एक पहाड़ पर चढ़ने के लिए होगा, लेकिन, कठिन और खतरनाक काम है. क्या अधिक है, यूरोप में पहाड़ों बहुत अधिक नहीं हैं. दूर दक्षिण अमेरिका और एशिया में उच्च पहाड़ हैं, लेकिन वे बहुत मुश्किल चढ़ाई करने के लिए हैं और यहां तक कि दुनिया में सबसे ज्यादा पहाड़ केवल पाँच और एक आधी मील कि दुरी पर है|

बहरहाल, दो फ्रांसीसी आविष्कारक, यूसुफ मिशेल (MOHN - gohl - FYAY, 1740-1810) मोंट जेल फाईअर और उनके भाई जैक्स एटीन मोंट जेल फाईअर (1745-1799),ने एक गुब्बारे का आविष्कार किया. गुब्बारा एक गैस क बड़ा बैग है कि जो कि हवा से हल्का है कि यह ऊपर की ओर बढ़ जाता है, जिस तरह एक लकड़ी में उच्च वृद्धि होगी अगर यह पानी के तहत जारी किया जाये|

मोंट जेल फाईअर गुब्बारे

हवा ऊंचाई पर है, हालांकि, पतली है. गुब्बारे के नीचे एक खुले ट्रक में खड़े गे लुस्सक (Gay Lussac), साँस लेने के लिए नहीं मिल रहा था..

1875 में, तीन पुरुषों एक गुब्बारे में चढ़ गए थे और वे गुलाब के लिए छह मील गए| परिणाम के रूप में तीन में से एक कि मृत्यु हो गयी लेकिन उन्होंने ऊंचाई के लिए एक नया रिकॉर्ड बनाया |केवल एक, गैस्टन Tissandier (आज़ादी-एक-DYAY, 1843-1899) जो जिंदा वापस आ गया. और खुले में एक महान ऊंचाई तक जाने के लिए कोई आगे का प्रयास कर रहे थे.

1892 के शुरूआत में, मानव रहित गुब्बारे भेजे गए थे. उन्होंने थर्मामीटर, बैरोमीटर और विभिन्न ऊंचाइयों पर स्थितियों दर्ज करने वाली उपकरण किये. गुब्बारे वापस आये यंत्र बरामद किये गए और अध्ययन किये गए|

जैक चार्ल्स हाइड्रोजन गुब्बारा

एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक, लियोन फिलिप Teisserenc डे Bort (टीईएस-RAHN-ओह-BAWR, 1855-1913) ने इन मानव रहित गुब्बारे अध्ययन के कई आयोजन किये. (- 55 सी) वह गुब्बारे सेल्सियस, शून्य से नीचे 55 डिग्री के तापमान तक उच्च चला गया के रूप में हवा ठंडा बढ़ी पाया कि पहुँच गया था. (- 67 एफ), और कि एक साइबेरियाई सर्दियों के रूप में ठंड है कि शून्य, फारेनहाइट से नीचे 67 डिग्री के बराबर है. गुब्बारे अभी भी उच्च स्तर पर चला गया है, तथापि, यह तापमान किसी भी आगे ड्रॉप नहीं था कि बाहर कर दिया है, लेकिन स्थिर रहे.

1902 में, Teisserenc डे Bort वातावरण दो मुख्य क्षेत्रों था कि सुझाव दिया. कम एक सब मौसम के पास थी. यह बादल, हवाओं, बारिश, बर्फ, और इतने पर निहित. Teisserenc डे Bort यह अर्थ ग्रीक शब्द से आता है जो "क्षोभ मंडल" (TROH-Poh-sfeer) कहा जाता है,

"परिवर्तन के क्षेत्र." उन्होंने क्षोभ मंडल भूमध्य रेखा की सतह से ऊपर दस मील की दूरी तक बढ़ा दिया है कि माना जाता है. एक दूर भूमध्य रेखा से चले गए, लेकिन, क्षोभ मंडल के ऊपर कम चले गए. खंभे पर, क्षोभ मंडल केवल पाँच मील की दूरी पर उच्च था.
तापमान गिर बंद हो जाता है जहां क्षोभ मंडल के ऊपर है. Teisserenc डे Bort कोई हवा या मौसम नहीं थी जहां क्षोभ मंडल, ऊपर क्षेत्र में, हवा शांत परतों में निहित है कि लगा. इसलिए, वह उस क्षेत्र अर्थ ग्रीक शब्द से आता है जो "स्ट्रैटोस्फियर" (प्रारंभ ओह sfeer) कहा जाता है, "परतों के क्षेत्र.

4. अक्रिय गैस और आयन

अध्याय शारांश: अक्रिय गैस क्या हैं?रामसे कौन थे?आर्गन कि खोज कैसे हुई?हवा को तरल बनाने का क्या उपाय है?

इस बीच, वातावरण में लापता 1 प्रतिशत की प्रकृति का सवाल फिर से आया था.

अंग्रेजी वैज्ञानिक लार्ड जॉन विलियम स्त्रुत्त भगवान रेले (रे-ली, 1842-1919) ने 1882 से बहुत ध्यान से नाइट्रोजन का अध्ययन किया| वह परमाणुओं के अन्य प्रकार की तुलना में नाइट्रोजन परमाणुओं का तौल जानना चाहता था. उन्होंने सभी ऑक्सीजन, जल वाष्प, पर इतना कार्बन डाइऑक्साइड, धूल और निकाल कर हवा से, दूसरी, खनिजों के विभिन्न प्रकार अध्ययन कर नाइट्रोजन एकत्र किया|

उन्होंने कहा कि खनिजों से नाइट्रोजन परमाणुओं सब की परवाह किए बिना खनिजों का, एक ही वजन था. हवा से नाइट्रोजन, तथापि, खनिजों से नाइट्रोजन के परमाणुओं की तुलना में थोड़ा अधिक तौला था. रेले गलत था और किसी भी अन्य वैज्ञानिकों को इसके बारे में विचार किया था कि अगर वह अपने परिणाम में प्रकाशित किया, लेकिन वे इसे समझ नहीं पाये|

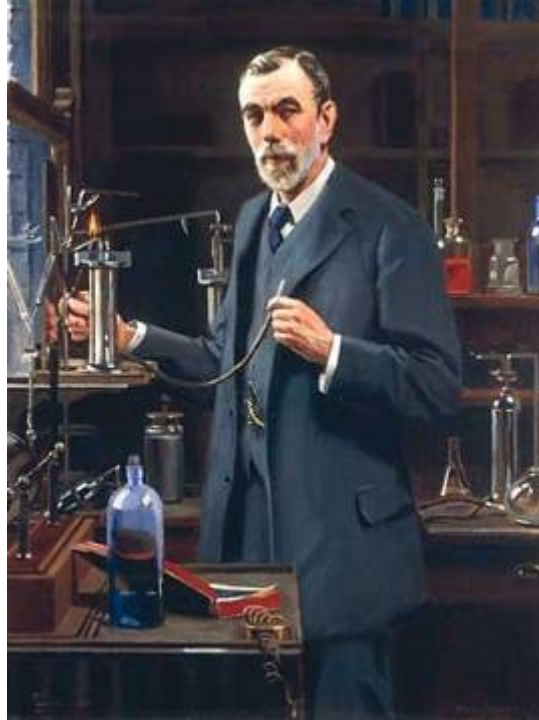
एक स्कॉटिश रसायनज्ञ, सर विलियम रामसे (राम, ज़ी, 1852-1916) ने समस्या से निपटने के लिए अनुमति माँगी. उन्होंने याद किया कि हवा का एक छोटा बुलबुला कुछ पदार्थों के साथ गठबंधन नहीं होगा .कैवेंदिस और रामसे के अनुसार नाइट्रोजन के तुलना में भारी परमाणुओं के साथ एक अज्ञात गैस था तो क्या होगा? खनिजों से नाइट्रोजन सिर्फ नाइट्रोजन और कुछ नहीं होगा, लेकिन हवा से नाइट्रोजन उन भारी परमाणुओं के कुछ ही होगा और, औसत पर, हवा से नाइट्रोजन परमाणुओं तो वे किया जाना चाहिए की तुलना में एक छोटे से भारी प्रतीत होता है.
इस समय तक, दवा की दुकानों "स्पेक्ट्रोस्कोप" (SPEK-troh-skope), अणुओं और परमाणुओं की पहचान करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है कि एक साधन था. गैस गरम किया जाता है तो यह प्रकाश देता है. प्रकाश छोटे लहरों के होते हैं. परमाणु या अणु की हर तरह की अलग लंबाई की अपनी खास प्रकाश तरंगों को बंद कर देता है.

"तरंग दैर्ध्य" से आप अपनी उंगलियों के निशान से एक इंसान की पहचान कर सकते हैं बस के रूप में, परमाणु या अणु की पहचान कर सकते हैं.

रामसे टुकड़ेवाला तंबाकू के प्रयोग को दोहराया और हवा की है कि पिछले थोड़ा बुलबुला नाइट्रोजन से अलग तरंग दैर्ध्य उत्सर्जित पाया. वास्तव में, वे तो पता चल गया था कि किसी भी तत्व से अलग थे.

1895 में, रामसे वह एक नए तत्व था यकीन था, और यह कुछ और के साथ गठबंधन नहीं होगा क्योंकि वह और रेले यह "निष्क्रिय" ग्रीक शब्द का अर्थ से "आर्गन" (Ahr-gon है) या "आलसी," नाम दिया है.

आर्गन गैस परमाणुओं से बना हुआ था कि इतनी आर्गन परमाणुओं भी एक दूसरे के साथ गठबंधन नहीं होगा. फिर भी, एक भी आर्गन परमाणु नाइट्रोजन अणु बनाने दो नाइट्रोजन परमाणुओं के संयोजन से बहुत भारी है.

इसका अर्थ यह है कि शुद्ध शुष्क हवा में 21 प्रतिशत ऑक्सीजन,78 प्रतिशत नाइट्रोजन और शेष 1 प्रतिशत आर्गन है जिसके निशान मौजूद हैं|

सर विलियम रामसे

रामसे के दिनो में रसायन शाश्त्रियों ने विभिन्न तत्वों के बारे में बहुत कुछ सीखा था. वे जानते थे कि अगर आर्गन का अस्तित्व है तो कई अन्य इसी तरह के तत्व भी होने चाहिए जिनके परमाणु कुछ और के साथ गठबंधन नहीं हो सकते | रामसे ने उनके लिए खोज करने के लिए शुरूआत की.

उसी वर्ष रामसे ने आर्गन की खोज की घोषणा की थी, रामसे ने सुना था कि वहाँ एक खनिज है जो गर्म होने पर गैस देता था| एक ऐसा गैस जिसे नाइट्रोजन बताया गया था. क्या यह सच था?

रामसे को गैस का एक नमूना मिला था,उसने उसे गर्म किया और बंद करके प्रकाश के तरंग दैर्ध्य अध्ययन किया. यह निश्चित रूप से नाइट्रोजन नहीं था. यह आर्गन, भी नहीं था.

रामसे के आश्चर्य से , तरंग दैर्ध्य वही थे जो कि फ्रेंच खगोलशास्त्री पियरे जूल्स Cesar Janssen (zhahn सेन, 1824-1907) द्वारा 1868 में बताये गए थे| Caesar Janssen ने सोचा एक अज्ञात तत्व सूर्य में पाइ लाइन का प्रतिनिधित्व करती है, और इसलिए इसे "हीलियम" (HEEleeumm) नामित किया गया था अर्थ "सूरज," और अब रामसे ने यूनानी शब्द से पृथ्वी पर हीलियम पाया था

रामसे ने आर्गन के एक काफी मात्रा में तैयार करने के लिए सोचा और इसके साथ मिश्रित इसी तरह गैसों की छोटी मात्रा में देखने के लिए और बहुत ध्यान से अध्ययन करने के लिए चला गया.

1898 में उन्होंने तीन अधिक पाया:

'नई' के लिए यूनानी शब्द से "नीयन" (नी-पर), के साथ, अजनबी इन तीनों के लिए यूनानी शब्द से,) "क्सीनन," और "छिपा" क्रीप्टोण, के लिए यूनानी शब्द से "आर्गन और हीलियम, वे वातावरण में सभी उपस्थित हैं ". महान गैसों" "अक्रिय गैसों" या के रूप में एक साथ जुड़े लेकिन आर्गन को छोड़कर सभी छोटे मात्रा में मौजूद हैं.

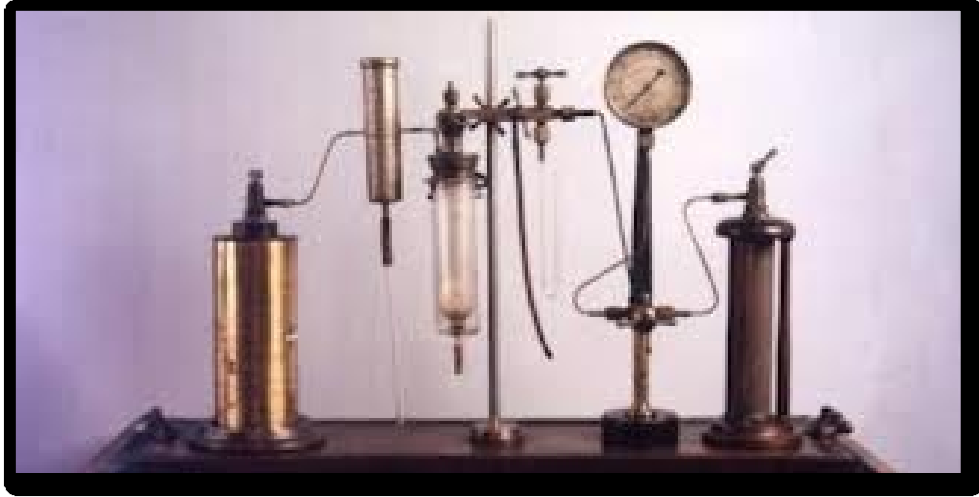
वातावरण में 1/50,000 नीयन है. हीलियम, क्रीप्टोण और क्सीनन भी छोटी मात्रा में मौजूद हैं. इसके अलावा थोड़ी मात्रा में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड, हाइड्रोजन, और मीथेन हैं मीथेन एक कार्बन परमाणु और चार हाइड्रोजन परमाणुओं (CH_4) युक्त अणुओं से बना है.

यह हवा से बाहर अक्रिय गैसों की काफ़ी बड़ी मात्रा में प्राप्त करने के लिए मुश्किल है, या हम साधारण हवा के साथ काम किया था तो यह होगा. समय रामसे के बारे में, हालांकि, नई हवा के साथ किया जा रहा था, कुछ अपने काम शुरू किया गया था.

1800 के दशक की शुरुआत में, हवा बस एक ऐसा गैस था जो किसी भी ठंडे तापमान में गैस ही था |वैज्ञानिकों ने गैस के बाद गैस तरल बनाया,." अंत में, 1877 में, एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक, लुइस पॉल Cailletet (ka-Yuh तय, 1832-1913) ने यहां तक कि ऑक्सीजन और नाइट्रोजन तरलीकृत थे कि इतने कम तापमान toreach कामयाब रहे. आक्सीजन -183 पर तरल बदल जाता है डिग्री सेल्सियस (-297 ° एफ), और नाइट्रोजन -194 पर तरल बदल जाता है डिग्री सेल्सियस (-320 ° एफ) ही, एक बार उन दो गैसों तरलीकृत थे, यह हवा द्रव बनाना संभव हो गया था लेकिन, पहली बार में छोटे मात्रा में.

एक जर्मन रसायनज्ञ, कार्ल लिंडे (लिन-ओह, 1842-1934), मामले को घेरने की कोशिश की और, 1895 में, बड़ी मात्रा में और नहीं बल्कि सस्ते में "तरल हवा" फार्म करने के लिए एक तरह से बाहर काम किया. तरल हवा की तुलना में ज्यादा सघन है

साधारण गैसीय हवा, ताकि तरल हवा का एक गैलन गैस हवा की एक गैलन से इसे बनाने के सभी पदार्थों का कहीं अधिक अणु होते हैं. केमिस्ट्स बड़ी बाहर निकलने के लिए तरल हवा का इस्तेमाल कर सकता

शुद्ध ऑक्सीजन या शुद्ध नाइट्रोजन, या व्यक्ति महान गैसों से भी क्सीनन, उनमें से नायाब की काफ़ी बड़ी मात्रा |

हवा तरल बनाने के लिए उपकरण

800 के दशक के अंत तक, हवा की संरचना को पूरी तरह से जाना जाता था, लेकिन वैज्ञानिकों को अब भी ऊंचाइयों को तरसते हुए देखा गया| मनुष्य अधिक से अधिक छह मील की दूरी पर उच्च नहीं गया था. गुब्बारे पहुँच सकते हैं लेकिन मनुष्य नहीं. मुसीबत यह है कि उच्च हवा पतली थी कि लेकिन वे यह साँस लेने के लिए किया है? इसके बजाय में खड़ी की एक खुला टोकरी, क्यों एक गुब्बारा इसमें सामान्य घने हवा के साथ बंद कमरे नहीं ले सकता है? अंत में, किया गया था. एक स्विस वैज्ञानिक, अगस्टे पिकार्ड (पेशाब Kahr, 1884-1962), के नीचे आराम से एल्यूमीनियम केबिनों के साथ, बड़े गुब्बारे का निर्माण किया. 1931 में शुरू, वह गुब्बारा बनाया के रूप में ज्यादा ग्यारह के रूप में मील उच्च उसे ले गए कि उड़ानों. उन्होंने कहा कि गुब्बारे को उठाने के लिए हीलियम का इस्तेमाल किया. हीलियम हाइड्रोजन के रूप में प्रकाश के रूप में काफी नहीं है, लेकिन यह संभवतः जला या विस्फोट नहीं कर सकते हैं क्योंकि यह ज्यादा सुरक्षित है.

बाद में, गुब्बारे बल्कि रेशम से प्लास्टिक की सामग्री से बाहर कर दिया और बीस से अधिक मील की दूरी पर उच्च पुरुषों किए गए. मानव रहित गुब्बारे तीस मील की दूरी पर पहुंचे.

उच्च उड़ानों एक समताप मंडल के माध्यम से गुलाब के रूप में तापमान स्थिर रहने नहीं था कि पता चला है. यह बढ़ती शुरू कर दिया. स्ट्रैटोस्फियर 30 मील की ऊंचाई पर एक को समाप्त करने के लिए आया था. कि ऊपर "ऊपरी वायुमंडल." वातावरण के वजन का केवल 2 प्रतिशत बीस मील की ऊंचाई से ऊपर स्थित है रखना, लेकिन वह कुछ रोचक प्रभाव पैदा करने के लिए काफी है.
उदाहरण के लिए, यह रात आसमान में भी कहा जाता है "उल्का" (MEE-टी awrz), "शूटिंग के सितारों," को देखने के लिए काफी आम है. वे बाह्य अंतरिक्ष के माध्यम से उड़ान भरने और पृथ्वी के साथ टकराने के लिए होता है कि ज्यादातर काफी छोटी सी बात के टुकड़े कर रहे हैं. वे ऊपरी वायुमंडल के माध्यम से जल्दी के रूप में, वे एक साथ अणुओं मजबूर. इस गर्मी में अपने प्रस्ताव की ऊर्जा बदल जाता है और वे चमकते चमक के लिए शुरू और पिघला. हवा महान ऊंचाइयों पर बहुत पतली हो सकता है,

लेकिन इसके बारे में पर्याप्त उल्का गर्मी और भी 60-80 मील की ऊंचाई पर यह दृश्य बनाने के लिए नहीं है.

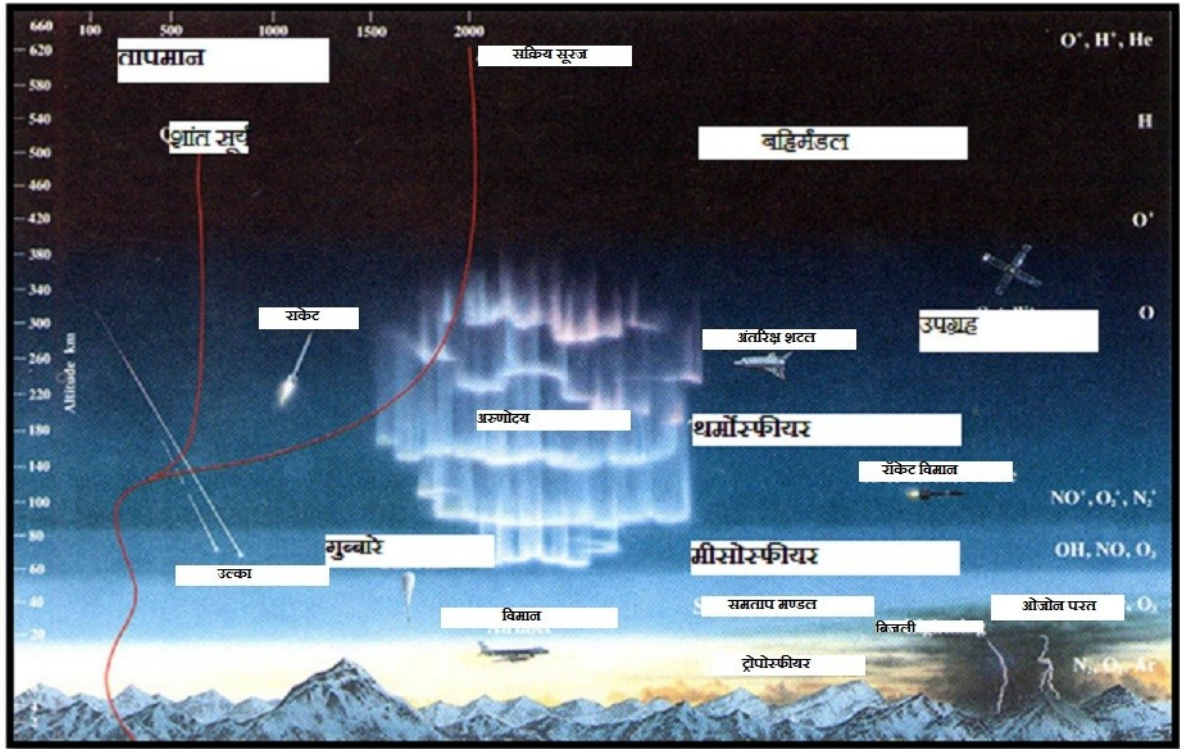
फिर भी, महान गति, परमाणुओं से भी छोटे कणों को सूर्य से बाहर फेंका छोटे कण होते हैं. इन कणों "सौर हवा." श्रृंगार कणों एक बिजली के प्रभारी और ऊर्जा का एक बड़ा सौदा के पास है. वे सभी दिशाओं में सूर्य से दूर गति और उनमें से कुछ को पृथ्वी हड़ताल. ऐसा करने में, वे पृथ्वी के ऊपरी वायुमंडल घुसना और वे हिट करने के लिए होती हैं उन अणुओं और परमाणुओं तोड़. तोड़ी अणुओं और परमाणुओं भी एक बिजली के प्रभारी ले और "आयनों" (आंख onz) कहा जाता है. वे सामान्य से अधिक ऊर्जावान हैं, अक्षत atoms.Naturally, सौर हवा ही पृथ्वी के दिन के उजाले पक्ष हिट. रात पक्ष ग्रह के थोक द्वारा सुरक्षित है. तोड़ी परमाणुओं को खुद के लापता भागों को ठीक करने के लिए और वे प्राप्त की अतिरिक्त ऊर्जा खोने के लिए एक मौका है. वे खोना ऊर्जा के रूप में अपनी उपस्थिति बना देता है

प्रकाश. कि ज्यादातर खंभे के पास हिट है तो सौर हवा पृथ्वी के चुंबकत्व द्वारा वक्र करने को मजबूर है. सबसे तोड़ी परमाणुओं से उतर दिया प्रकाश का देखा जा रहा है कि जहां है. यह प्रकाश "औरोरा" (ओ रॉ-ruh) कहा जाता है और ध्रुवीय रात की एक विशेषता है.

एक आसानी से दिखाई औरोरा निर्माण करने के लिए पृथ्वी की सतह से ऊपर पर्याप्त हवा एक सौ मील की दूरी पर है. कभी कभी एक औरोरा 1950 के दशक में, वैज्ञानिकों ऊंचाइयों भी कुल मिलाकर माहौल परे महान करने के लिए रॉकेट भेजने के लिए कैसे सीखा| छह सौ मील की ऊंचाई पर देखा जा सकता है. इस तरह से यह भी बारह सौ मील की ऊंचाई पर रॉकेट उड़ान को प्रभावित करने के लिए गैस की पर्याप्त अणुओं और परमाणुओं थे कि पता चला था. इन महान ऊंचाइयों पर, अधिकांश गैस हीलियम परमाणु, हाइड्रोजन परमाणुओं, और हाइड्रोजन अणुओं, वातावरण, या कहीं और पृथ्वी में पाए जाने वाले सारे गैसों के lightest से बना है.

1901 में, इतालवी बिजली इंजीनियर Guglielmo मारकोनी (Mahr-KOH-nee, 1874-1937) इंग्लैंड से न्यूफ़ाउंडलैंड में अटलांटिक महासागर के पार रेडियो तरंगों को भेजा. रेडियो तरंगों केवल सीधे लाइनों में यात्रा कर सकते हैं के लिए यह puzzling था. इंग्लैंड से न्यूफ़ाउंडलैंड में जाने के लिए, तथापि, रेडियो

लहरों गोलाकार पृथ्वी के उभार के आसपास की अवस्था के लिए किया था. यह कैसे हो सकता है? 1902 में, ब्रिटिश मूल के अमेरिकी बिजली इंजीनियर आर्थर एडविन Kennelly (1861-1939) रेडियो तरंगों आयनों की हवा युक्त मात्रा से परिलक्षित होगा कि बहस की. उन्होंने आयनों में अमीर था कि ऊपरी वायुमंडल में एक क्षेत्र था कि वहाँ का सुझाव दिया. रेडियो तरंगों आयनों से उछाल होगा

वापस आयनों के लिए, और बहुत आगे है जमीन,. उस रास्ते में, वे पृथ्वी के उभार के आसपास सीधे लाइनों के बीच से गुजरते में यात्रा करेंगे.

वायुमंडल

एक अंग्रेजी बिजली इंजीनियर, ओलिवर Heaviside (HEV-खेतों की ओर, 1850-1925), एक ही समय के बारे में वही सुझाव दिया, ताकि लोगों की बात की थी "Kennelly-Heaviside परत." 1924 में, अंग्रेजी वैज्ञानिक एडवर्ड विक्टर एप्पल टन (1892-1965), हवा में रेडियो तरंगों को भेजा है और वे वास्तव में किया था कि यह दिखाने के लिए कर रहा था वापस उछाल. Kennelly-Heaviside परत सत्तर मील के बारे में उच्च था, और परे यह एक सौ पचास मील की दूरी तक अन्य परतें रखना उच्च. स्कॉटिश वैज्ञानिक रॉबर्ट अलेक्जेंडर वाटसन वाट (1892-1937) कि आयनों में अमीर था कि वातावरण के हिस्से को सुझाव 60-150 मील ऊपर से, "योण क्षेत्र" (आंख पर ओह sfeer) के नाम से जाना.

ऊपरी वायुमंडल नीचे बहुत दुर्लभ कम है कि गैस का एक प्रकार है. कि गैस का इतिहास जर्मन स्विस रसायनज्ञ ईसाई फ्रेडरिक Schonbein (SHOIN-अंकुर, 1799-1868) बिजली के उपकरणों के चारों ओर एक अजीब गंध के बारे में उत्सुक हो गया जब 1840 में वापस चला जाता. उन्होंने कहा कि यह एक की वजह से था पाया वह पृथक जो गैस, अध्ययन, और अंततः ग्रीक शब्द का अर्थ से आता है जो "ओजोन" (ओह क्षेत्र), "गंध.", ओजोन ऑक्सीजन का एक रूप हो पाया था, लेकिन तीन ऑक्सीजन परमाणुओं के साथ एक (ओएस) का नाम बजाय केवल दो की अपनी अणु में. ओजोन ही ऐसा है कि चारों ओर बिजली के उपकरण के रूप में ऊर्जा का एक अच्छा आपूर्ति, की उपस्थिति में ऑक्सीजन से ऑक्सीजन और रूपों की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है. ऊर्जा निकाल दिया जाता है, ओजोन जल्दी से फिर से ऑक्सीजन से टूट जाती है.

1913 में, एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक, चार्ल्स फेब्री (फाह-Bree, 1867-1945), ओजोन ऊपरी वायुमंडल में वहाँ था कि पता चला है. यह सूर्य के प्रकाश की ऊर्जावान कार्रवाई के माध्यम से ऑक्सीजन से रूपों. सूरज की रोशनी अणुओं के बारे में पन्द्रह मील की ऊंचाई पर, माहौल में down.The ओजोन क्षेत्र तोड़ने के रूप में तेजी के रूप में, "ozonosphere" (ओह ZOH-noh-sfeer) कहा जाता है और अधिक ओजोन रूपों. Ozonosphere हमारे लिए बहुत महत्वपूर्ण है. यह सूर्य का बहुत ऊर्जावान पराबैंगनी प्रकाश अवशोषित. कि प्रकाश ozonosphere के माध्यम से पारित कर सकता है, यह निचले वायुमंडल में ऑक्सीजन और नाइट्रोजन से गुजर कोई परेशानी नहीं होगी. तो यह पृथ्वी की सतह और यह (हमारे सहित) पर जीवित चीजों हड़ताल और नुकसान का एक बड़ा सौदा करना होगा. यह हमें बचाता है कि समताप मंडल में ओजोन है.

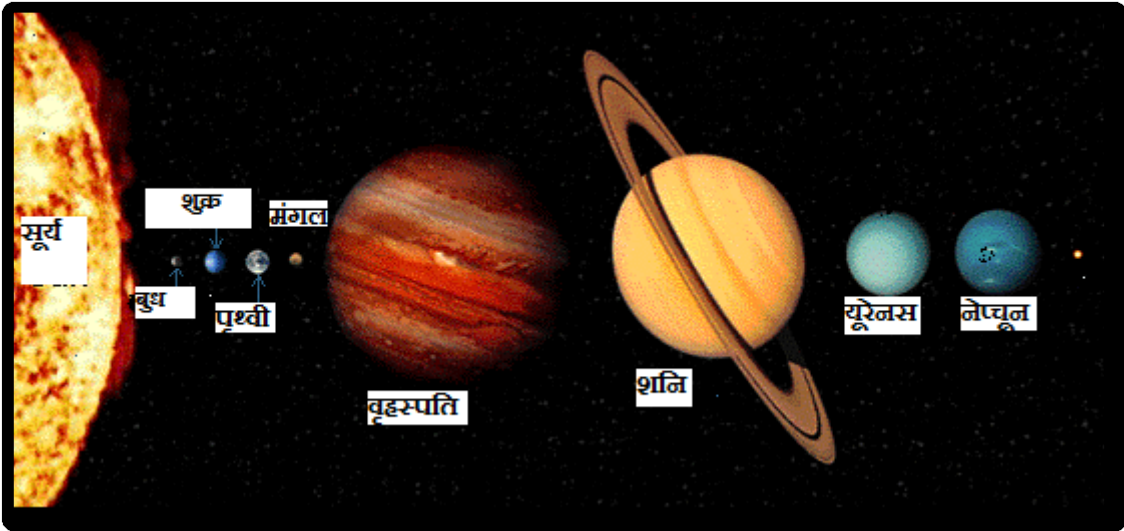
STRATOSPHERIC BALLOON (NASA)

आधुनिक गुब्बारा

5. अन्य संसार

अध्याय शारांश:ग्रह क्या है?और कितने हैं? गुरुत्वाकर्षण खिंचाव क्या होता है?ऑक्सीजन चक्र क्या है?

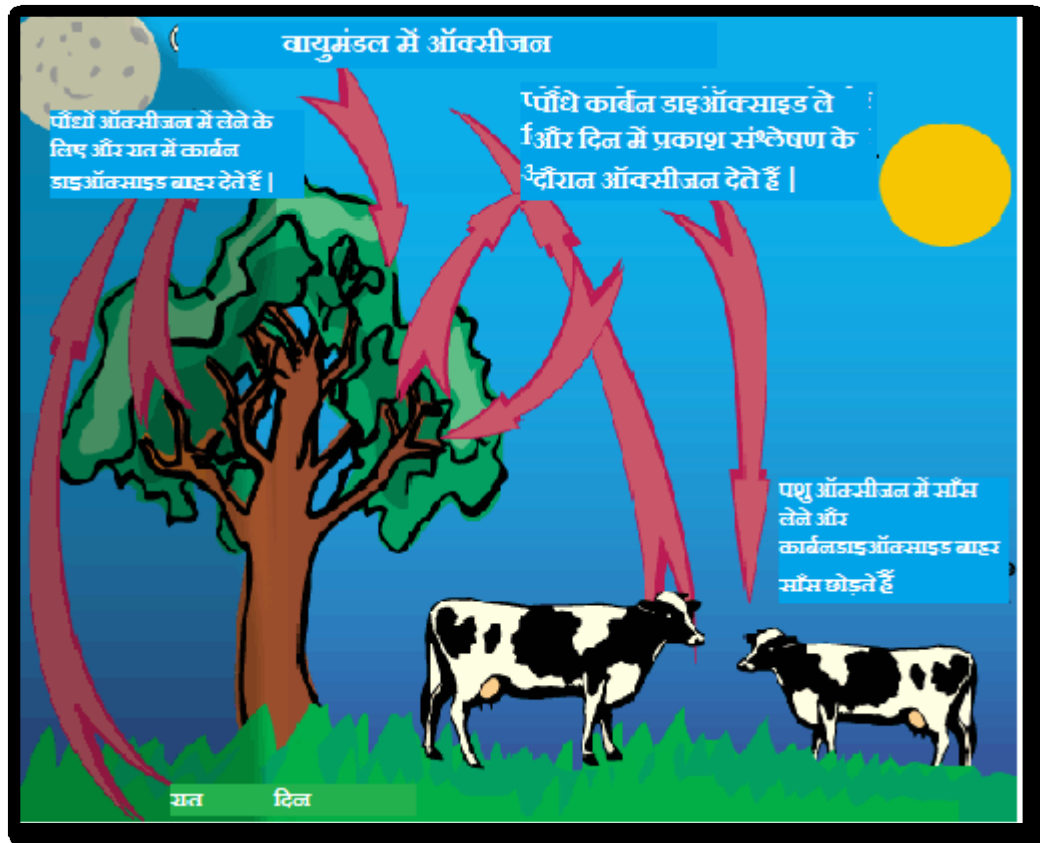
ठोस पदार्थों में अणुओं और परमाणुओं एक साथ कसकर पकड़ है, लेकिन यह गैसों से अलग है. गैसों के अणुओं सभी को एक साथ पकड़ है, लेकिन व्यापक रूप से वे कर सकते हैं के रूप में एक दूसरे से अलग नहीं फैला है. पृथ्वी के वातावरण में गैसों को छोड़कर, फैलाने के अलावा और बाह्य अंतरिक्ष में गायब हो जाएगा|वे पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव से जमीन को आयोजित कर रहे हैं.

जितना छोटा एक ग्रह होगा , उतना कम उसका गुरुत्वाकर्षण खिंचाव होगा .उदाहरण के लिए चन्द्रमा,जिसकी सतह पर पृथ्वी के केवल एक छठे चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण खींच माहौल पकड़ करने के लिए पर्याप्त नहीं है. चंद्रमा, इसलिए, वायुहीन है. इसलिए चंद्रमा की तुलना में छोटे होते हैं कि सभी खगोलीय वस्तुओं रहे हैं. एक ग्रह अधिक तेजी से गैस के अणुओं के बारे में कदम है, और यह कठिन उन्हें पकड़ गुरुत्वीय खींचने के लिए है. उदाहरण के लिए, बुध और मंगल ग्रह लो. वे एक पृथ्वी की तुलना में छोटे होते हैं, और प्रत्येक है कि पृथ्वी के दो fifths के बारे में इसकी सतह पर एक गुरुत्वीय खिंचाव है. सूर्य के निकटतम ग्रह है जो पारा,, बहुत गर्म है, और इसकी गुरुत्वाकर्षण खींच माहौल आयोजित करने में सक्षम होने के लिए बहुत छोटा है उस तापमान पर. यह इसलिए, चंद्रमा के रूप में के रूप में वायुहीन है.

सापेक्ष ग्रहों के आकार और सूरज

मंगल ग्रह, तथापि, आगे पृथ्वी की तुलना में सूर्य से है और अंटार्कटिका की तुलना में ठंडा है. इसकी गुरुत्वाकर्षण खींच इसलिए माहौल पर पकड़ कर लेते हैं, लेकिन एक बहुत पतली एक, केवल पृथ्वी के वातावरण के रूप में सघन रूप में 1/100 के बारे में है कि एक.

एक और ग्रह का माहौल है सिर्फ इसलिए कि वातावरण हमारा वही करता गैसों होता है कि इसका मतलब यह नहीं है. किसी भी वातावरण में ऑक्सीजन का एक बड़ा सौदा करने के लिए यह, उदाहरण के लिए, अजीब है

उस में. आक्सीजन अन्य पदार्थों के साथ आसानी से जोड़ती हैजो कि एक सक्रिय गैस है. यह कभी पहली जगह में इसे में मिल गया है, आमतौर पर,उसे इस तरह के संयोजन से गुजरना होता है और वे धीरे धीरे माहौल से गायब हो जाते हैं.

हमारे वातावरण में ऑक्सीजन नहीं है कारण हरे पौधे कार्बन डाइऑक्साइड और पानी की उनकी संरचना से बाहर का निर्माण करने के लिए सूर्य की ऊर्जा का उपयोग करता है. इस प्रक्रिया में वे ऑक्सीजन दे देते हैं| पशु कार्बन डाइऑक्साइड और पानी के लिए फार्म संयंत्र में शर्करा के साथ ऑक्सीजन के संयोजन में हवा में सांस लेते हैं|

ऑक्सीजन चक्र

यह एक संतुलन स्थापित करता है. यह जानवरों से और अन्य तरीकों से प्रयोग किया जाता है के रूप में पौधों उपवास के रूप में ऑक्सीजन के रूप में. नतीजा यह है कि ऑक्सीजन पौधों यह गठन किया गया है कि साल लाखों की सभी सैकड़ों के लिए पृथ्वी के वातावरण में रहता है.

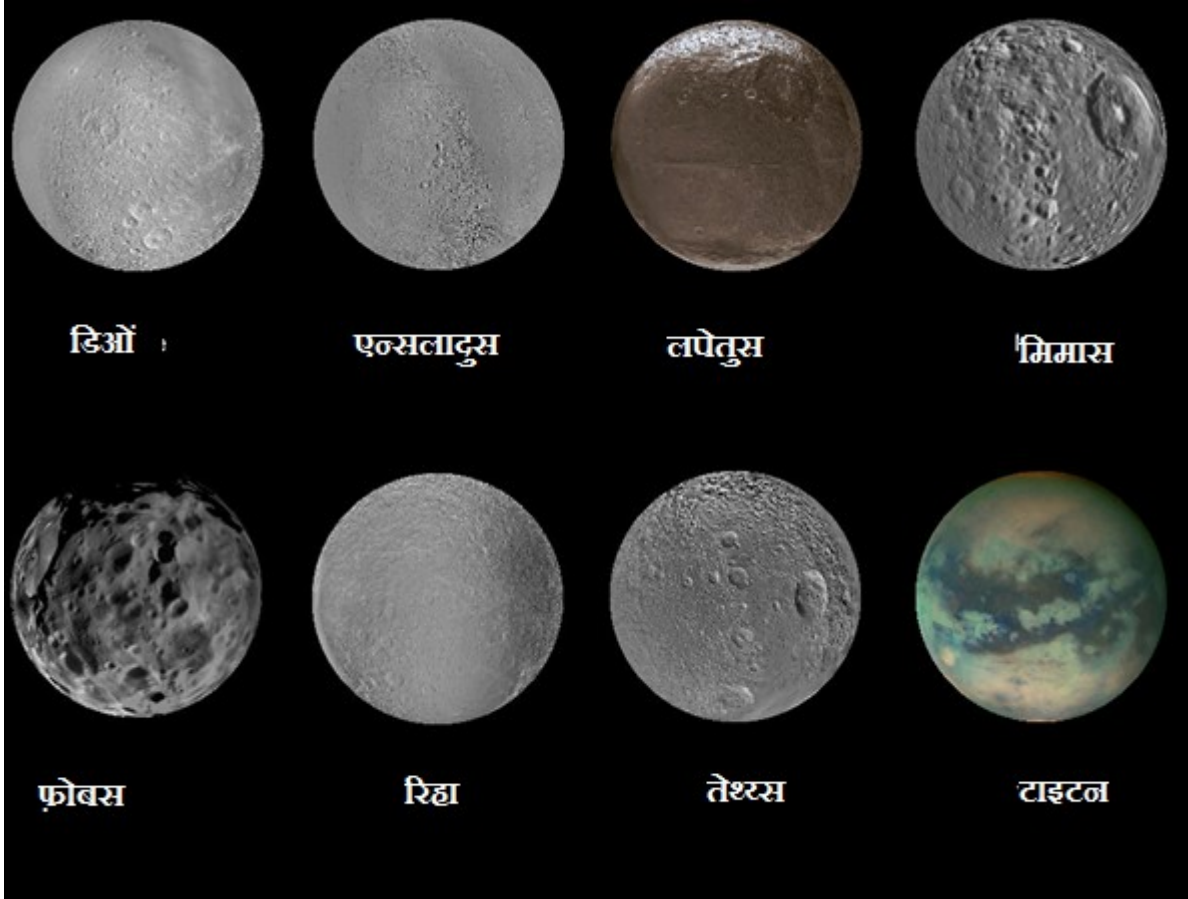
कार्बन डाइऑक्साइड का इस्तेमाल कर रही है और ऑक्सीजन बनाने के तरीके विकसित पौधों से पहले, पृथ्वी के वायुमंडल में ऑक्सीजन नहीं शायद वहाँ था. कार्बन डाइऑक्साइड के बजाय वहाँ था. हरे पौधों अस्तित्व में नहीं आया था, तो पृथ्वी के वातावरण में इस दिन को कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन के शामिल होगा.

वास्तव में, हम 1970 में हमारे रॉकेट जांच से पता है, मंगल ग्रह के पतले वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन से बना है. यह हम यह संभवतः सबसे आसान किस्मों के अलावा, हमारा समान जीवन के किसी भी तरह नहीं हो सकता बता सकते हैं कि एक ही रास्ता है.

वीनस एक ऐसा ग्रह है जो कि पृथ्वी के रूप में लगभग बड़ी है , और लगभग उतना ही गुरुत्वीय खिंचाव है. यह कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन के एक घने माहौल है.वीनस पृथ्वी से सूर्य के करीब है, और इसलिए गर्म भी . पृथ्वी पर, कार्बन डाइऑक्साइड का एक बड़ा सौदा "कार्बोनेट" (Kahr-बुह-चूतड़) के रूप में खनिजों के साथ संयुक्त है. पर शुक्र, वायुमंडल में मौजूद हैं और रिलीज कार्बन डाइऑक्साइड गैस है कि किसी भी कार्बोनेट नीचे अधिक से अधिक गर्मी टूटता है.

वीनस के आसपास घने बादल

कार्बन डाइऑक्साइड गर्मी रखती है, इसलिए वातावरण में और अधिक कार्बन डाइऑक्साइड, वीनस को अधिक गर्म बनाती है|. वीनस अधिक गर्म हो जाता है जिससे अधिक कार्बोनेट टूट जाते है. अंत में, वीनस माहौल में लगभग एक सौ पृथ्वी के रूप में सघन रूप में बार और कार्बन डाइऑक्साइड विकसितहो जाती है. इस तरह के माहौल में वीनस सौर मंडल में सबसे गर्म ग्रह है कि इतनी अधिक

गर्मी रहती है. यह शुक्र है की तुलना में सूर्य के करीब है जो बुध, से भी ज्यादा गर्म है, लेकिन जहाँ गर्मी पकड़ करने के लिए कोई माहौल नहीं है|

शनि के चन्द्रमा

जितना छोटा एक परमाणु या अणु होता है, उतनी ही तेजी से एक खास तापमान पर चलता है, और उतना ही मुश्किल एक गुरुत्वीय उसने लटकाने तथा खींचने के लिए है. छोटी परमाणुओं हाइड्रोजन और हीलियम के हैं.

पृथ्वी और अन्य ग्रहों मूल रूप से गठन किया गया, जिसमें से माल लगभग सभी हाइड्रोजन और हीलियम था. पृथ्वी और आसपास के ग्रहों को सूर्य के काफी करीब का गठन किया, ताकि वे हाइड्रोजन और हीलियम पर लटका बहुत गर्म थे. वे भारी की छोटी मात्रा के बाहर का गठन किया गया

परमाणुओं और अस्तित्व कि अणुओं. पृथ्वी, मंगल, शुक्र, बुध और चंद्रमा के रूप में वे के रूप में छोटे हैं, यही कारण है कि आगे बाहर सूर्य से, यह कूलर था और गठन ग्रहों हाइड्रोजन और हीलियम पर पकड़ सकता है. यही कारण है कि उन्हें बड़ा बना दिया है और वे हाइड्रोजन और हीलियम सभी को बेहतर

करने पर पकड़ सकता है ताकि उन्हें अधिक से अधिक गुरुत्वाकर्षण खींच दिया. कारण है कि, बृहस्पति, शनि, यूरेनस और नेपच्यून विशाल ग्रहों होने आए थे. विशाल ग्रहों के वायुमंडल गहरे और घने होते हैं और ज्यादातर हाइड्रोजन और हीलियम हैं.

विशाल ग्रहों के उपग्रहों को भी सौर मंडल के बाहर तक पहुँच के उदासीन ठंड में वायुमंडल है करने के लिए बहुत छोटे हैं. वहाँ एक अपवाद है और कि टाइटन, शनि ग्रह के सबसे बड़े उपग्रह है. यह अभी काफी बड़े और माहौल पर लटका काफी ठंडा है.

टाइटन्स माहौल डच मूल के अमेरिकी खगोलशास्त्री जेरार्ड पीटर क्विपर (Koy प्रति, 1905-1973) द्वारा 1948 में खोज की थी. उन्होंने स्पेक्ट्रोस्कोप और पता लगाया मीथेन द्वारा अपने प्रकाश का अध्ययन किया. 1983 में, एक रॉकेट जांच सैटर्न अतीत लगीं और टाइटन्स माहौल ज्यादातर स्पेक्ट्रोस्कोप में अच्छी तरह से दिखाई नहीं देता है कि एक तत्व नाइट्रोजन थे.

जहाँ तक हम अब जानते हैं, फिर, वायुमंडल है कि सात ग्रहों और एक उपग्रह, हमारी सौर प्रणाली में, वहाँ रहे हैं.चार ग्रहों (बृहस्पति, शनि, यूरेनस और नेप्च्यून) ज्यादातर हाइड्रोजन और हीलियम हैं कि वायुमंडल है.दो ग्रहों (शुक्र और मंगल ग्रह) ज्यादातर कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन हैं कि वायुमंडल है.एक उपग्रह (टाइटन) ज्यादातर नाइट्रोजन और मीथेन है कि एक माहौल है.

एक ग्रह (पृथ्वी) ज्यादातर नाइट्रोजन और ऑक्सीजन है जिसका एक माहौल है.हम जानते हैं कि सभी ग्रहों में से केवल पृथ्वी में अपने वातावरण में ऑक्सीजन है, और कहा केवल यह कि एक ग्रह है जिसमें मनुष्य आसानी से जी सकते हैं,.